



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 4

ANALISIS DAN HASIL

4.1 Analisa Proses Bisnis pada Perusahaan Saat ini

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan *CEO* perusahaan, peneliti memperoleh informasi bahwa produksi roti dilakukan setiap hari, dimana masa berlaku roti hanya 2 hari. selain itu, saat ini untuk menentukan jenis roti yang paling diminati hanya diketahui dari jumlah roti yang terjual. sementara belum pernah diadakan penelitian tentang kepuasan pelanggan, dan penentuan jenis roti yang paling diminati dengan cara yang lebih efisien. serta dalam anggaran biaya produksi dengan anggaran biaya penjualan apakah sudah sesuai dengan target yang diinginkan. Adapun proses yang sedang berjalan pada perusahaan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagian produksi akan memproduksi roti (tidak semua jenis roti) berdasarkan data penjualan kemarin. Yang selanjutnya akan diletakkan di etalase.
2. Lalu konsumen akan datang untuk membeli roti yang diinginkan, dan kasir akan menginput data penjualan setiap harinya di komputer kasir.
3. Setelah itu, kepala *leader* produksi akan melihat data penjualan untuk membuat data produksi roti di keesokan harinya.
4. Sementara untuk bahan baku, kepala *leader* produksi akan melakukan perhitungan mengenai bahan baku yang akan digunakan dalam jangka waktu satu minggu.
5. Setelah itu, bahan baku akan dijemput ke gudang rotte *bakery*.

4.1.1 Identifikasi Masalah Proses Bisnis yang Sedang Berjalan

Setelah diuraikan mengenai aliran proses bisnis yang berlangsung pada proses pelaporan penjualan dan produksi roti maka didapat beberapa kelemahan pada proses bisnis yang sedang berjalan tersebut yaitu:

1. Belum adanya sistem untuk menentukan jenis roti yang paling diminati, karna hanya berdasarkan laporan penjualan di komputer kasir. pencatatan produksi roti yang terotomatisasi sehingga penginputan data dilakukan satu-persatu yang mengakibatkan proses pembuatan laporan menjadi lama.
2. kepala *leader* harus membuat data bahan baku yang kadang kala tidak sesuai target. sehingga membuat anggaran biaya produksi meningkat.
3. *Output* data penjualan hanya bersifat bulanan, sehingga sulit untuk menentukan data penjualan setiap harinya.



4.1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, diketahui bahwa Rotte *bakery* mengalami masalah tentang menentukan jumlah produksi roti, dan persediaan bahan baku sehingga perusahaan dapat mengalami kerugian jika jumlah produksi lebih besar daripada jumlah roti yang terjual. Dan Kekurangan atau kekosongan stok barang pada suatu toko/perusahaan akan berdampak sangat buruk untuk keberhasilan dan kelancaran transaksi jual beli, penyebab terjadinya kekosongan stok adalah tidak mengetahui asosiasi untuk menentukan stok barang. Untuk mencegah hal tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu bagian produksi roti agar mengetahui secara dini tentang banyaknya bahan baku yang akan digunakan untuk memproduksi roti yang terdapat pada toko/perusahaan (Moh.Sholik dan Salam, 2018).

Sehingga untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan implementasi Algoritma FP-Growth untuk melakukan perhitungan dengan menentukan *support* dan *confidence* yang akan menghasilkan asosiasi *rules*, yang dapat digunakan untuk menentukan stok barang apa saja yang perlu diperbanyak oleh bagian produksi guna meningkatkan keuntungan perusahaan. Serta perusahaan tersebut tidak akan mengalami kerugian yang diakibatkan oleh kelebihan ataupun kekurangan produksi yang mengakibatkan tidak terpenuhinya kebutuhan konsumen (Moh.Sholik dan Salam, 2018).

Hasil akhir dari metode asosiasi adalah mengetahui pola hubungan antara data transaksi penjualan yang nantinya berguna untuk pengambilan keputusan dalam jumlah dan jenis roti yang akan diproduksi bagi Rotte *bakery*. Pada perhitungan *association rules*, terdapat nilai *support* dan *confidence* yang mana bertujuan untuk mendapatkan *rule* terbaik dalam mencari hubungan antar produk.

4.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti menggunakan data yang diambil langsung dari komputer kasir toko Rotte *bakery* cabang Bukit Barisan. jumlah transaksi yang terjadi selama 1 bulan adalah sebanyak 11.146 sebelum memasuki tahap *preprocessing*.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan. dan data tersebut dapat dilihat pada Lampiran B

4.3 Association Rule

Dalam menentukan asosiasi dan stok barang dengan menggunakan algoritma FP-Growth ini menggunakan metodologi *knowledge discovery in database* (KDD).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.4 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge discovery in database (KDD) melibatkan hasil dari proses Data Mining (proses mengekstrak kecenderungan pola suatu data), kemudian mengubah hasilnya secara akurat menjadi informasi yang mudah dipahami. KDD sendiri diartikan sebagai keseluruhan proses non-trivial untuk mencari dan mengidentifikasi pola (*pattern*) dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru, dapat bermanfaat dan mudah dimengerti. (Maulana dan Fajrin, 2018).

Sedangkan menurut (Nofriansyah, 2015) proses KDD secara garis besar yaitu: *section, preprocessing/cleaning, transformation, data mining, dan Interpretation/Evaluation*.

4.4.1 Selection

Pada proses *selection* akan dilakukan penyaringan dan pemilihan dari data transaksi penjualan roti. Pada data transaksi ini atribut yang akan digunakan yaitu No dan Nama Barang untuk Rotte *Bakery* Bukit Barisan. Data hasil seleksi Rotte *Bakery* Bukit Barisan dapat dilihat pada Gambar 4.1.

No	Nama Barang
1	Abon Roll
2	Air Mineral
3	Almond Durian
4	American Twist
5	Bagelan Butter
6	Bagelan Kari
7	Bagelan tawar pandan Besar
8	Bagelan tawar pandan Kecil
9	Bakpia
10	Ball Cho. Chip
11	Ball Vanilla Sugar
12	Banana Cheese Cho. chip
13	Banana danish
14	Banana Meses Mexicana
15	Beef Fillos
16	Black Burger
17	Black Burger 80gr
18	Black Forest Sisir
19	Blueberry Double Bun
20	Blueberry Milk Cheese
...
141	Vla Vanilla Bun

Gambar 4.1. Data Dengan Atribut Hasil Seleksi

4.4.2 Preprocessing/Cleaning

Proses persiapan data transaksi penjualan roti dilakukan sebelum proses data mining dilaksanakan. Hal ini dilakukan dengan cara membersihkan data (*clean-*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ing), informasi atau *field-field* yang tidak dibutuhkan dari data penjualan roti tersebut agar nantinya tidak memperlambat kinerja proses *query*. Proses *cleaning* yaitu membuang data yang ganda atau sama, memeriksa data yang tidak konsisten dan memperbaiki kesalahan. Data hasil dari proses *cleaning* dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Transaksi	Barang
1	Kantong Plastik
	Selai Cup Srikaya
	Tawar Pandan
	Tawar Ori
2	Selai Cup Srikaya
	Kantong Plastik
	Tawar Marble
	Pandan Cheese
	Durian Filling
	Cream Chese Filling
	Butter Coffe
3	Banana Meses Mexicana
	Pillow Combi
4	Kantong Plastik
	Pillow Combi
5	Kantong Plastik
	Butter Coffe
...
11146	Donat Coklat

Gambar 4.2. Hasil *Cleaning* Data Transaksi

4.4.3 Transformation

Transformasi data pada proses *association rule* ini dilakukan dengan cara membuat atribut baru. Pada langkah ini diambil 141 barang yang dijadikan atribut baru, sebelumnya dilakukan inisialisasi data pada nama barang, yang dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Inisilisasi kategori Barang

No.	Nama Barang	Inisial
1	Abon Roll	AR
2	Air Mineral	AM
3	Almond Durian	AD
4	American Twist	AT
5	Bagelan Butter	BAB



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.1 Inisialisasi kategori Barang (Lanjutan...)

No.	Nama Barang	Inisial
6	Bagelan Kari	BAK
7	Bagelan tawar pandan Besar	BAPB
8	Bagelan tawar pandan Kecil	BAPK
9	Bakpia	B
10	Ball Cho. Chip	BCC
11	Ball Vanilla Sugar	BVS
12	Banana Cheese Cho. chip	BACC
13	Banana Danish	BAD
14	Banana Meses Mexicana	BAMM
15	Beef Fllos	BF
16	Black Burger	BLB
17	Black Burger 80gr	BLB2
18	Black Forest Sisir	BLFS
19	Blueberry Double Bun	BDB
20	Blueberry Milk Cheese	BMC
21	Blueberry Streusel	BS
22	Bolu Besar Rotte	BOBR
23	Bolu Gulung KC	BOGKC
24	Bolu Gulung Rotte	BOGR
25	Bolu Kemojo	BOK
26	Bolu Mini	BOM
27	Bread And Coffe	BAC
28	Brownies	BRO
29	Brownies Oreo	BROR
30	Bubur Kacang Ijo	BKI
31	Burger Ori	BO
32	Butter Coffe	BTC
33	Butter Vanila	BTV
34	Cake Ketan Kukus	CKK
35	Cake Pisang	CP
36	Cake pisang topping	CPT
37	Cake Tapai	CT
38	Cheese Custard Bun	CCB
39	Cheese Fllos	CF

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.1 Inisialisasi kategori Barang (Lanjutan...)

No.	Nama Barang	Inisial
40	Cheese Stick Almond	CSA
41	Chicken Fillos	CIF
42	Cho danish	CD
43	Choco Banana Bar	CBB
44	Choco Red Delight	CRD
45	Classic Tuna Bun	CTB
46	Coklat and Coklat	CC
47	Coklat Fillos	COF
48	coklat milo	COM
49	Coklat Oreo	COO
50	Coklat Roll Bun	CORB
51	Coklat Spesial	COS
52	Coklat Spesial Mini	COSM
53	Coklat Strusel	COST
54	country choice 250 ml	CCI
55	Cream Chese Filling	CCF
56	Croissant Mini	CRM
57	Danish Cinnamon	DC
58	Delici Peanut Sugar	DPS
59	Donat Coklat	DOC
60	Donat Keju	DOK
61	Donat Meses	DOM
62	Donat Mini Coklat	DOMC
63	Donat Tiramisu	DOT
64	Durian Filling	DF
65	EGG BUN	EB
66	Fit-O Coffe 50gr	FOC
67	Fit-O Mini	FOM
68	Fit-O Vanilla	FOV
69	Fruit Tea Botol 350 ml	FT1
70	Fruit Tea Botol 500ml	FT2
71	Golden BBQ	GB
72	Isian Keju Meses Tawar	IKMT
73	Isian Keju Tawar	IKT



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.1 Inisialisasi kategori Barang (Lanjutan...)

No.	Nama Barang	Inisial
74	Isian Meses Tawar	IMT
75	Isian Srikaya Tawar	IST
76	Kotak Donat Isi 6	KDI
77	Kotak Snack Box	KSB
78	Meses Bella	MB
79	Mexcheese Bun	MEB
80	Milk Cheese Bun	MCB
81	Muffin Choco Chip	MCC
82	Nascup Bun	NB
83	Pandan Cheese	PAC
84	Pillow Cheese	PC
85	Pillow Cho.Chip	PCC
86	Pillow Coklat	PCO
87	Pillow Combi	PCB
88	Pillow Kelapa	PKL
89	Pillow Plain	PPL
90	Pillow Pottato	PPT
91	Pillow Srikaya	PSR
92	Pillow Vla	PVL
93	Pinapple danish	PD
94	Pisang Coklat	PISC
95	Pizza Kosong	PZK
96	Pizza Van	PZV
97	Prima 600 ml	PR
98	Putih Telur	PT
99	Raispple sweet	RAS
100	Red Bean Flower	RBF
101	Red Bean Twist Cho. Chip	RBTC
102	Red Burger	RB
103	Rice Choco Bun	RCB
104	Roti Kering ORI Besar	RKOB
105	Roti Kering ORI kecil	RKOK
106	Roti Sisir	ROS
107	Sausage Bun	SSB



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.1 Inisialisasi kategori Barang (Lanjutan...)

No.	Nama Barang	Inisial
108	Sausage danish	SSD
119	Sausage rol	SSR
110	Sausage Twist	SST
111	Selai Bella Cashew Nut	SBCN
112	Selai Bella Coklat	SBC
113	Selai Bella Tiramisu	SBT
114	Selai Cup Srikaya	SCS
115	Series	SR
116	Sosis Gulung	SG
117	S-tee 350 ml	ST
118	Strawberry Double Bun	SDB
119	Strawberry Parmesan	SP
120	Sweet Banana Cho & Che	SBCC
121	Sweet pillar	SWP
122	Tawar Coklat Kotak	TCK
123	Tawar Gandum	TG
124	Tawar Gandum Kotak	TGK
125	Tawar Marble	TM
126	Tawar Marble Kotak	TMK
127	Tawar Ori	TO
128	Tawar Ori Kotak	TOK
129	Tawar Pandan	TP
130	Tawar Pandan Kotak	TPK
131	Tebs Kaleng 330 ml	TK
132	Teh botol 350 ml	TBO1
133	Teh botol 450	TBO2
134	Teh kotak 250	TKO
135	Vanila mocca jumbo	VMJ
136	Vegetable Mini	VM
137	Vegetable Pizza	VPZ
138	Vegetable Sausage	VSS
149	Vla Baguette	VBG
140	Vla Vanilla Bun	VVB



Langkah berikutnya yaitu melakukan pengisian data pada atribut-atribut baru dengan cara mengisi nilai 1 apabila produk tersebut terjual dan mengisi nilai 0 pada produk yang tidak terjual. Hasil transformasi dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2. Transformasi Data Transaksi

Transaksi	AR	AM	AD	AT	BAB	-	VM	VPZ	VSS	VBG	VVB
1	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11146	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0

4.4.4 Data Mining

Tahapan data *mining* dilakukan dengan tujuan mendapatkan pengetahuan dari data transaksi penjualan roti. Pada tahap ini diterapkan teknik asosiasi menggunakan algoritma *FP-Growth*. Peneliti akan melakukan percobaan perhitungan secara manual. Pada percobaan perhitungan secara manual ini hanya menggunakan 50 data dikarenakan proses yang sangat lama, dengan demikian untuk pengolahan data secara keseluruhan menggunakan *Rapid Miner*.

Adapun tujuan perhitungan manual ini adalah untuk menjelaskan secara detail bagaimana proses dalam algoritma yang digunakan. Pertama diperlukan dataset transaksi yang akan digunakan untuk perhitungan manual. Dataset yang digunakan untuk penghitungan manual yaitu 50 data *sample* dalam mengimplementasikan perhitungan metode *association rule*. Data barang yang dibeli oleh konsumen pada toko rotte *bakery* Bukit Barisan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3. Inisialisasi Transaksi Barang

Transaksi	Inisialisasi
1	SCS, SCS, TP, TO

Table 4.3 Inisialisasi Transaksi Barang (Lanjutan...)

Transaksi	Inisialisasi
2	SCS, TM, PAC, DF, CCF, BAC, BAMB
3	PCB
4	PCB
5	BAC, BAC
6	PIC
7	PIC, PCB, FOV, MEB, MEB
8	BAC, PAC
9	PCO
10	KO, SSB, SSB
11	DPS, BAMB, SSB, SSB, PCB, DF, PAC, SCS, SCS, TM, TG
12	SCS, PISC, PISC, PISC, RBF, RBF, TO
13	SCS, TP
14	VMJ, RS, RS, SCS, TP
15	PCB, TBO2, TBO2
16	CIF, SSB, TO
17	TOK
18	TOK
19	CCF, VVB
20	DPS, SP, PC
21	SSB, SST, PISC, BAMB, PVL
22	BAMB, BRO
23	PZV
24	KDI, KDI, NB, NB, SBCC, SBCC, SBCC, SBCC, SSB, SSB, SSB, SSB
25	RBF, PCO
26	PCO, PCO, PPT
27	VSS, PZV
28	BRO
29	AT, VMJ
30	TM
31	PPT
32	CIF, SST, BAMB, PCO
33	MEB, MEB, DF, BRO
34	SSB, PAC, SP
35	PT

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table 4.3 Inisialisasi Transaksi Barang (Lanjutan...)

Transaksi	Inisialisasi
36	SCS, TM, PC
37	TO, CCF, PAC, SCS, TOK
38	PC, TOK
39	TGK, DF, MEB, SP, EB, BAMB, BAMB, BAMB, FOV, FOV
40	SCS, VMJ, PC, TPK
41	PZV, PZV, BGKC, VMJ, TGK
42	SP, SP, PAC, PAC, PPT
43	RKOB
44	DF, BAMB, BAMB, BAMB
45	TOK
46	TOK, SCS, CBB
47	CCF, PISC, TP
48	BAMB, RBF, SP, PISC, TM
49	VSS
50	MEB, PISC

Setelah itu dilakukan pencarian *frequent itemset* atau mencari data mana yang sering muncul yang ada pada transaksi. hasil dari *frequent itemsets* dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4. *Frequent Itemset*

Item	Frekuensi
AT	1
BAC	4
BAMB	13
BGKC	1
BRO	3
CBB	1
CCF	4
CIF	2
DF	5
DPS	2
EB	1
FOV	3
KDI	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table 4.4 *Frequent Itemset* (lanjutan...)

Item	Frekuensi
KO	1
MEB	6
NB	2
PAC	7
PC	4
PCB	5
PCO	5
PIC	2
PISC	7
PPT	3
PT	1
PVL	1
PZV	4
RBF	4
RKOB	1
RS	2
SBCC	4
SCS	12
SP	6
SSB	11
SST	2
TBO2	2
TG	1
TGK	2
TM	5
TO	4
TOK	6
TP	4
TPK	1
VMJ	4
VSS	2
VVB	1

Setelah mengetahui frekuensi kemunculan dari setiap item, selanjutnya dite-



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tapkan *minimum count* ≥ 10 . Penetapan *minimum support count* dilakukan untuk menemukan frekuensi tertinggi dari kemunculan setiap kategori, sehingga nanti didapatkan aturan asosiasi dengan *rule* terbaik. dari hasil pemangkasan didapatkan 3 kategori yang memenuhi nilai *minimum support count* ≥ 10 . 3 kategori inilah yang akan digunakan untuk pembentukan *FP-Tree* sedangkan 47 kategori lainnya tidak digunakan karena tidak berpengaruh secara signifikan. Untuk mempermudah dalam pembuatan *Fp-tree* maka dilakukan inisialisasi untuk kategori yang ada. Hasil *frequent itemset* dengan *minimum support count* ≥ 10 dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5. *Frequent Itemset dengan nilai support ≥ 10*

Item	Frekuensi
BAMM	13
SCS	12
SSB	11

Setelah melakukan proses pemangkasan dari total 50 Transaksi yang ada didapatkan 20 transaksi yang memiliki 3 kategori yang memenuhi nilai *minimum support count* ≥ 10 . total 20 transaksi inilah yang akan digunakan dalam pembentukan *Fp-tree*. Transaksi dengan nilai *minimum support count* ≥ 10 dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6. Transaksi Item yang memenuhi *minimum support count*

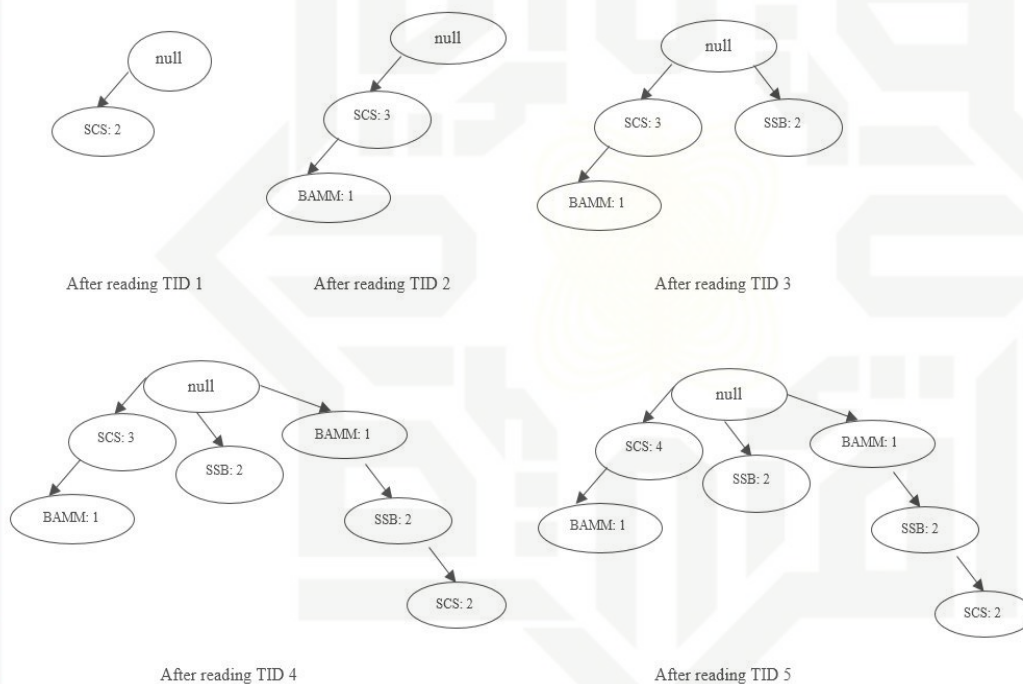
TID	Item
1	SCS, SCS
2	SCS, BAMM
3	SSB, SSB
4	BAMM, SSB, SSB, SCS, SCS
5	SCS
6	SCS
7	SCS
8	SSB
9	SSB, BAMM
10	BAMM
11	SSB, SSB, SSB, SSB
12	BAMM
13	SSB
14	SCS

Table 4.6 Transaksi Item yang memenuhi *minimum support count* (lanjutan...)

Item	Frekuensi
15	SCS
16	BAMM, BAMM, BAMM
17	SCS
18	BAMM, BAMM, BAMM
19	SCS
20	BAMM

Tahap selanjutnya adalah pembentukan *Frequent Pattern-Tree (FP-Tree)*.

Pada tahap ini (*FP-Tree*) dibentuk berdasarkan total 20 transaksi yang ada pada beberapa gambar. Hasil pembentukan *FP-Tree* berdasarkan pembacaan TID 1 sampai 5 dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3. Pembentukan *FP-Tree* dari TID 1 sampai 5

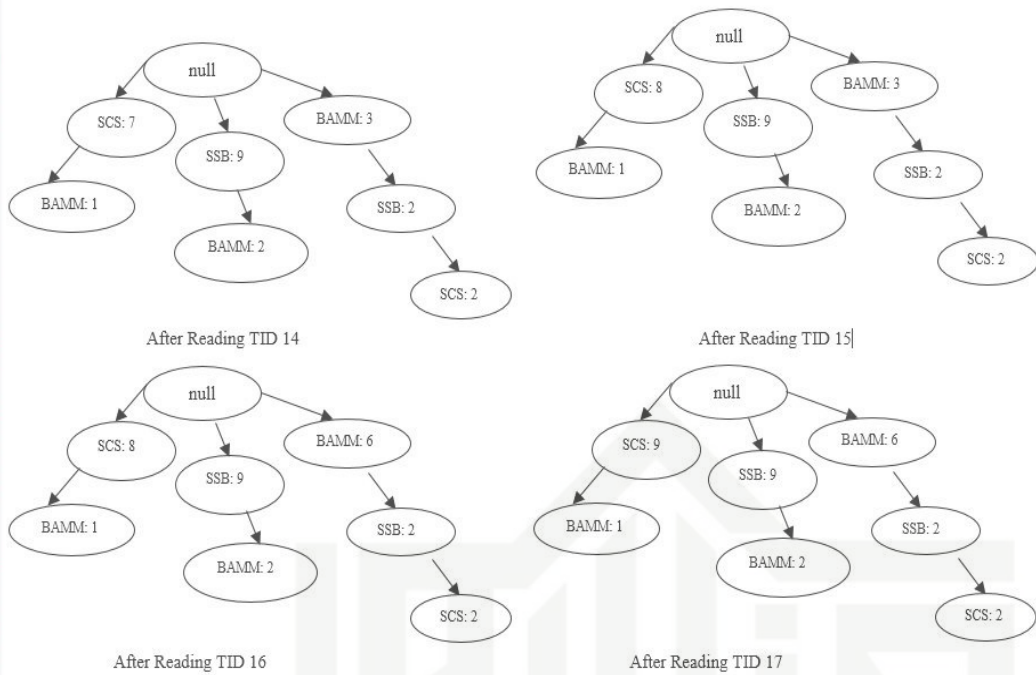
Untuk hasil pembentukan *FP-Tree* berdasarkan pembacaan TID 6 sampai 9 dapat dilihat pada Gambar 4.4

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

40

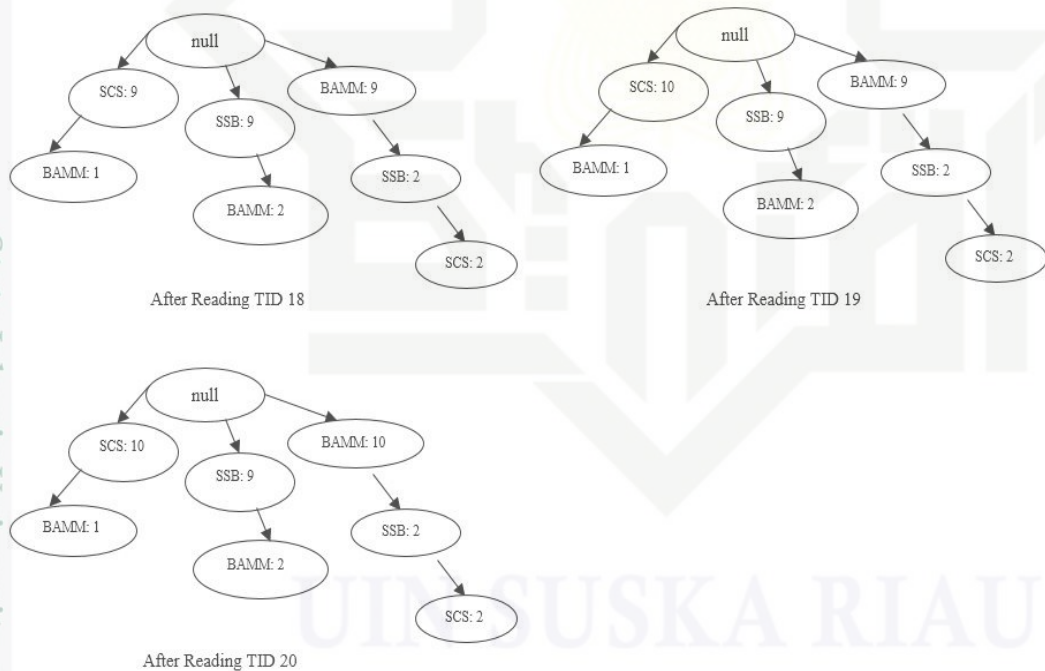
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.6. Pembentukan *FP-Tree* dari TID 14 sampai 17

Untuk hasil pembentukan *FP-Tree* berdasarkan pembacaan TID 18 sampai 20 dapat dilihat pada Gambar 4.7



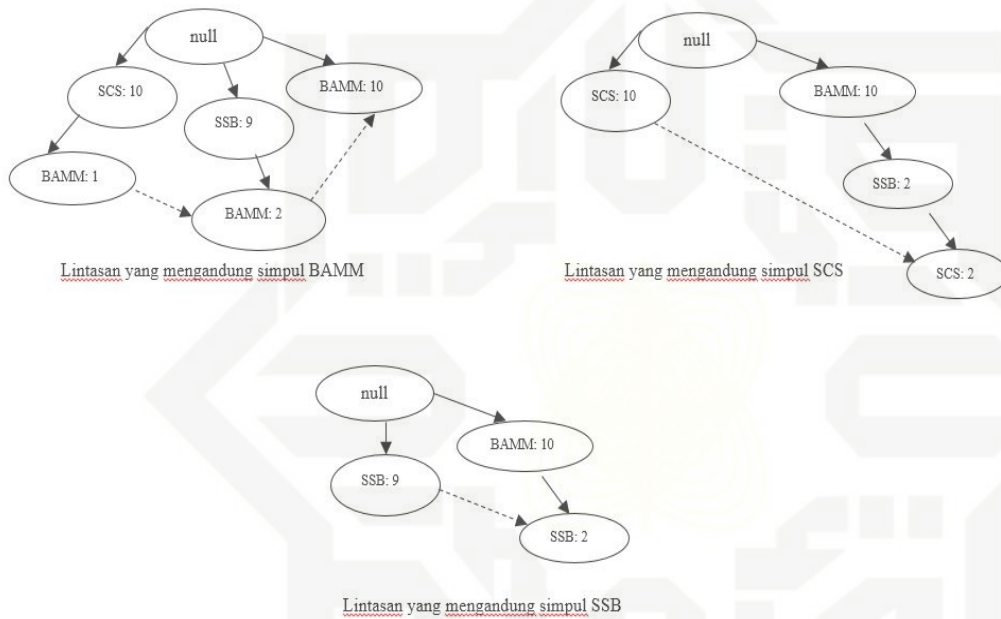
Gambar 4.7. Pembentukan *FP-Tree* dari TID 18 sampai 20

Berdasarkan *FP-Tree* yang telah dibentuk selanjutnya dilakukan penerapan algoritma *FP-Growth* yang terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu pembangkitan *con-*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ditional pattern base, pembangkitan *conditional FP-Tree* dan pencarian *frequent itemset*.

Tahapan pertama yang dilakukan yaitu tahap pembangkitan *conditional pattern base*. Pada tahap ini algoritma *FP-Growth* akan memecahkan hasil *FP-Tree* berdasarkan setiap *suffix*. Setiap item yang merupakan akhiran dari *FP-Tree* yang telah diurutkan berdasarkan *support count* tertinggi. Hasil pembentukan *FP-Tree* sampai TID 20 yang ada pada gambar diatas diuraikan berdasarkan setiap *suffix* (akhiran) yang terdapat pada tabel Tabel 4.2. Hasil *conditional Pattern Base* dari setiap *suffix* dapat dilihat pada Gambar 4.8

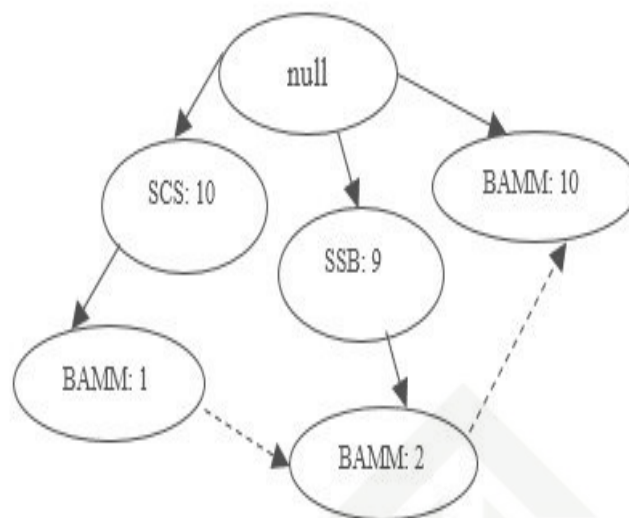


Gambar 4.8. Tahap Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Tahapan kedua adalah tahapan pembangkitan *conditional FP-Tree* untuk menentukan *requent itemset*. Pada tahap ini ditetapkan nilai *minimum support count* ≥ 10 . Tahap pembangkitan *conditional FP-Tree* juga dilakukan pada setiap simpul akhiran BAMB, SSB, SCS.

Tahap pembangkitan *conditional FP-Tree* yang dilakukan pertama kali adalah menemukan *frequent itemset* pada lintasan yang berakhir pada item BAMB. Lintasan dengan *suffix* BAMB dapat dilihat pada Gambar 4.9

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

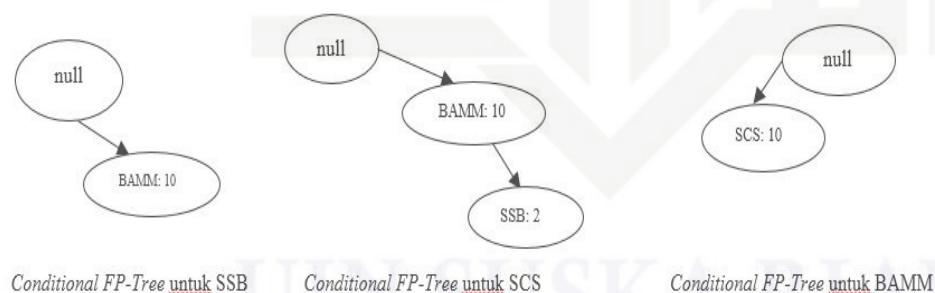


Lintasan dengan Suffix BMM

Gambar 4.9. Lintasan dengan Suffix BMM

Setelah semua lintasan berakhir di BMM, maka simpul BMM dibuang, selanjutnya yang harus dipecahkan yaitu mencari lintasan *frequent itemset* yang berakhir pada $\{SCS:BMM\}$ dan $\{SSB:BMM\}$. Nilai *support count* dari BMM adalah 1 berarti hanya ada 1 transaksi yang mengandung BMM maka berdasarkan prinsip *anti-monotipe heuristic*, simpul BMM dapat dibuang. Hal ini dikarenakan jika item BMM tidak *frequent*. Sehingga terbentuklah *conditional FP-Tree* untuk BMM. Hasil *conditional FP-Tree* untuk masing - masing *suffix* dapat dilihat pada

Gambar 4.10



Gambar 4.10. Tahap Pembangunan *Conditional FP-Tree*

Hasil semua *conditional FP-Tree* yang memenuhi nilai *minimum support count* ≥ 10 ditampilkan dalam bentuk *frequent itemset*. Hasil tersebut dapat dilihat



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pada Tabel 4.7

Tabel 4.7. Hasil Conditional FP-Tree

No.	Suffix	Frequent Itemset
1	SSB	{SSB}, {BAMM}
2	SCS	{SCS}, {BAMM, SSB, SCS}
3	BAMM	{BAMM}, {SCS, BAMM}, {SSB, BAMM}

Tahap selanjutnya adalah menemukan *association rule* dari hasil *frequent itemset* yang telah didapatkan. *Association rule* merupakan suatu teknik dalam data mining yang berguna untuk menemukan aturan asosiasi antar item dari sekumpulan data. *Association rule* ditentukan dengan cara menghitung nilai *support* dan *confidence*.

Setelah didapatkan *frequent itemset*, selanjutnya membuat *rule* dengan cara menghitung nilai *support*. Dari 7 *itemset* yang dihasilkan pada tabel tadi. Karena *rule* yang dihasilkan adalah jika membeli barang A maka membeli barang B. Sehingga *itemset* yang dihitung minimal membeli dua item. maka dapat dihitung *support*-nya adalah 3 *subsets*, yaitu {BAMM, SSB, SCS}, {SCS, BAMM}, {SSB, BAMM}. Perhitungan dilakukan berdasarkan rumus 2.1 perhitungan nilai *support* dari masing-masing item dapat dilihat pada Gambar 4.11

$$\begin{aligned}
 \text{BAMM} \rightarrow \text{SCS} \rightarrow \text{SSB} &= \frac{1}{50} \times 100\% = 2\% \\
 \text{SSB} \rightarrow \text{SCS} \rightarrow \text{BAMM} &= \frac{1}{50} \times 100\% = 2\% \\
 \text{SCS} \rightarrow \text{BAMM} \rightarrow \text{SSB} &= \frac{1}{50} \times 100\% = 2\% \\
 \text{SCS} \rightarrow \text{BAMM} &= \frac{1}{50} \times 100\% = 2\% \\
 \text{BAMM} \rightarrow \text{SCS} &= \frac{1}{50} \times 100\% = 2\% \\
 \text{SSB} \rightarrow \text{BAMM} &= \frac{1}{50} \times 100\% = 2\% \\
 \text{BAMM} \rightarrow \text{SSB} &= \frac{1}{50} \times 100\% = 2\%
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11. Nilai *Support* Masing-Masing Item



Untuk perhitungan nilai *confidence* berdasarkan rumus 2.2 dapat dilihat pada Gambar 4.12

$$\begin{aligned}
 \text{BAMM} \rightarrow \text{SCS} \rightarrow \text{SSB} &= \frac{1}{13} \times 100\% = 7,69\% \\
 \text{SSB} \rightarrow \text{SCS} \rightarrow \text{BAMM} &= \frac{1}{11} \times 100\% = 9,09\% \\
 \text{SCS} \rightarrow \text{BAMM} \rightarrow \text{SSB} &= \frac{1}{12} \times 100\% = 8,33\% \\
 \text{SCS} \rightarrow \text{BAMM} &= \frac{1}{12} \times 100\% = 8,33\% \\
 \text{BAMM} \rightarrow \text{SCS} &= \frac{1}{13} \times 100\% = 7,69\% \\
 \text{SSB} \rightarrow \text{BAMM} &= \frac{1}{11} \times 100\% = 9,09\% \\
 \text{BAMM} \rightarrow \text{SSB} &= \frac{1}{13} \times 100\% = 7,69\%
 \end{aligned}$$

Gambar 4.12. Nilai *Confidence* Masing-Masing Item

Berdasarkan penetapan nilai *minimum support count* ≥ 10 , nilai *minimum support* $\geq 2\%$ dan nilai *minimum confidence* $\geq 7\%$. Hasil dari perhitungan nilai *support* dan *confidence* dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.8. Hasil Perhitungan yang Memenuhi *Support* dan *Confidence*

Jika Membeli	Maka Membeli	Dan Membeli	<i>Confidence</i>	<i>Support</i>
BAMM	SCS	SSB	7,69%	2%
SSB	SCS	BAMM	9,09%	2%
SCS	BAMM	SSB	8,33%	2%
SCS	BAMM	-	8,33%	2%
BAMMM	SCS	-	7,69%	2%
SSB	BAMM	-	9,09%	2%
BAMM	SSB	-	7,69%	2%

4.4.5 Interpretation/Evaluation

Pada proses interpretasi data, pola yang telah didapat dari proses data *mining* yang dilakukan pada data transaksi diterjemahkan dalam bentuk *knoeledge* yang lebih mudah dimengerti oleh *user* untuk mengambil keputusan. Dalam tahap ini



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

didapatkan hasil atau *output* dari algoritma *FP-Growth* berupa aturan asosiasi final *FP-Growth*. Hasil dari aturan asosiasi final *FP-Growth* sebagai berikut:

1. Jika membeli *Banana Meses Mexicana*, maka membeli Selai *Cup Serikaya* dan juga *Sausage Bun* dengan nilai *Support* 2% dan nilai *confidence* 7,69%
2. Jika membeli *Sausage Bun*, maka membeli Selai *Cup Serikaya*, dan juga *Banana Meses Mexicana* dengan nilai *Support* 2% dan nilai *confidence* 9,09%
3. Jika membeli Selai *Cup Serikaya*, maka membeli *Banana Meses Mexicana*, dan juga *Sausage Bun* dengan nilai *Support* 2% dan nilai *confidence* 8,33%
4. Jika membeli Selai *Cup Serikaya*, maka membeli *Banana Meses Mexicana* dengan nilai *Support* 2% dan nilai *confidence* 8,33%
5. Jika membeli *Banana Meses Mexicana*, maka membeli Selai *Cup Serikaya* dengan nilai *Support* 2% dan nilai *confidence* 7,69%
6. Jika membeli *Sausage Bun*, maka membeli *Banana Meses Mexicana* dengan nilai *Support* 2% dan nilai *confidence* 9,09%
7. Jika membeli *Banana Meses Mexicana*, maka membeli *Sausage Bun* dengan nilai *Support* 2% dan nilai *confidence* 7,69%

4.5 Association Rule Menggunakan Rapid Miner

Pada tahap ini, data transaksi penjualan roti selama 1 bulan (Januari 2019) diolah menggunakan *tools Rapid Miner* dengan penentuan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang berbeda-beda dari nilai tertinggi hingga nilai terendah, sehingga ditemukan aturan asosiasi yang memiliki *rule* terbaik.

4.5.1 Halaman Utama

Halaman pertama merupakan tampilan *interface* (antarmuka) yang terdiri dari beberapa menu yang masing-masing memiliki fungsi untuk memproses data yang telah dipilih. Menu yang akan digunakan untuk proses pengolahan data yaitu *Repository*, *Operator*, *Design*, *Proses*, *parameter*, dan *Result*. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

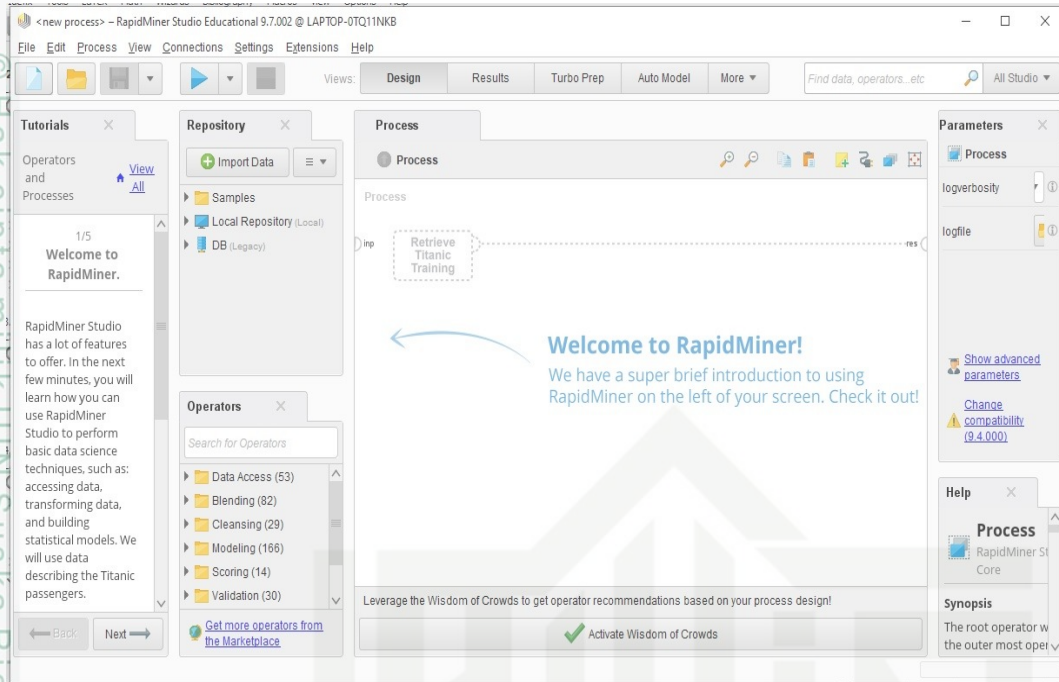
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

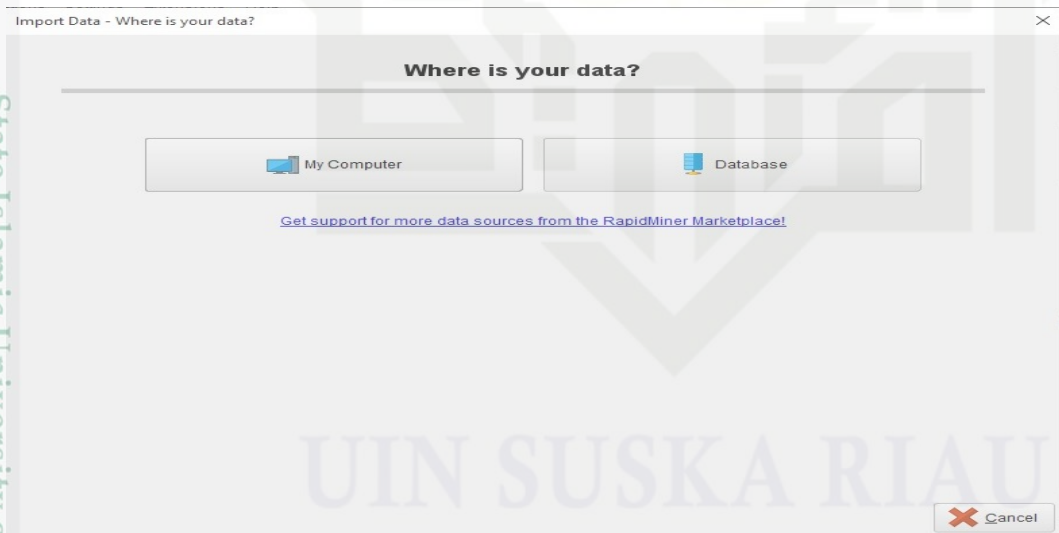
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 4.13. Halaman Utama *Rapid Miner*

4.5.2 Tahap Pencarian Data

Pada halaman pertama terdapat menu *import data* yang berfungsi mencari dan menginputkan data kedalam *tools rapidminer*. Setelah dipilih maka akan muncul tampilan untuk mencari dat. Tampilan menu pencarian data dapat dilihat pada Gambar 4.14.

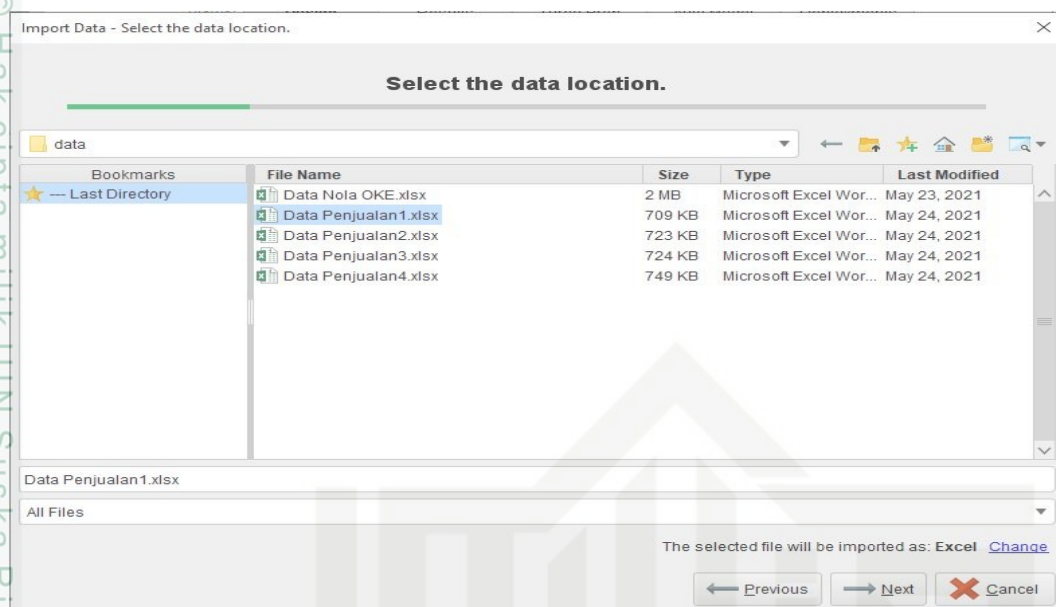


Gambar 4.14. Menu Pencarian Data

Setelah dipilih *my computer* selanjutnya dicari direktori tempat penyimpanan data. Setelah ditemukan data lalu diinputkan agar diproses. Menu untuk

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

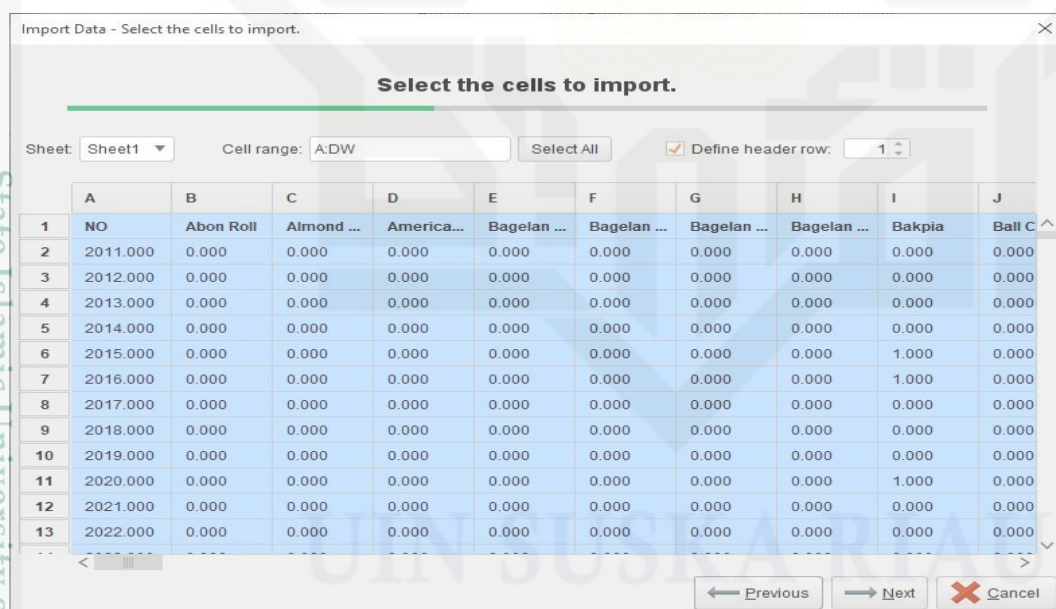
pencarian data dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15. Menu Pencarian Lokasi Data

4.5.3 Tahap seleksi dan Penyimpanan Data

Setelah dilakukan seleksi pada data tersebut. Setelah semua data diseleksi selanjutnya di-input-kan ke dalam *respository*. proses seleksi data dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16. Proses Seleksi Data

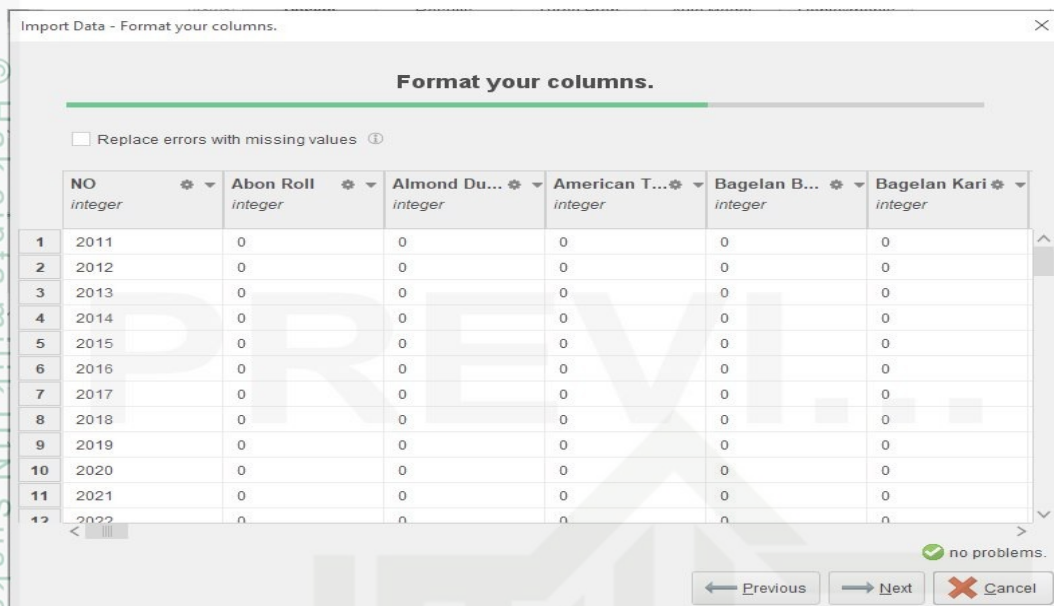
Setelah data diseleksi akan muncul jendela yang menampilkan format dari *columns*, seperti pada Gambar 4.17.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

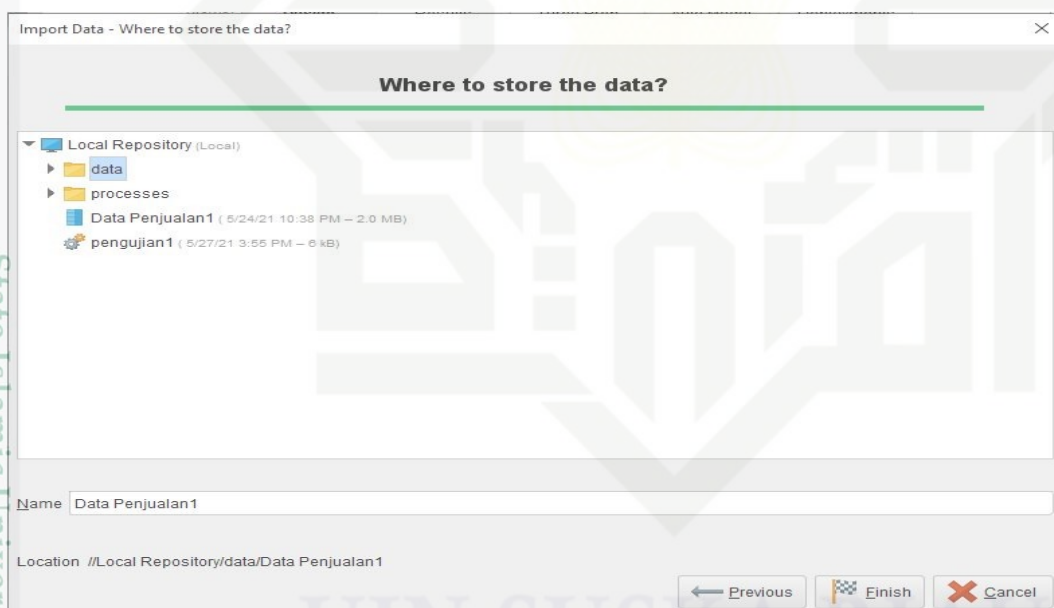
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



NO	Abon Roll	Almond Du...	American T...	Bagelan B...	Bagelan Kari
1	2011	0	0	0	0
2	2012	0	0	0	0
3	2013	0	0	0	0
4	2014	0	0	0	0
5	2015	0	0	0	0
6	2016	0	0	0	0
7	2017	0	0	0	0
8	2018	0	0	0	0
9	2019	0	0	0	0
10	2020	0	0	0	0
11	2021	0	0	0	0
12	2022	0	0	0	0

Gambar 4.17. Tampilan Format *Columns*

Pada menu *respository* dipilih tempat dimana data akan disimpan. Setelah nama file ditentukan lalu disimpan. Tampilan menu pada *respository* dapt dilihat pada Gambar 4.18.



Local Repository (Local)

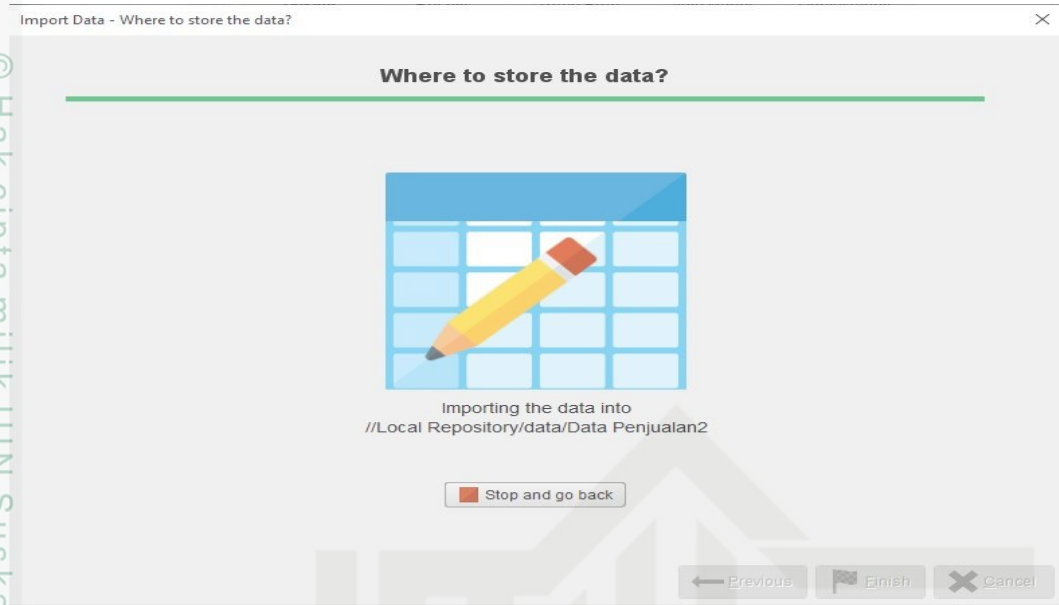
- data
- processes
- Data Penjualan1 (5/24/21 10:38 PM - 2.0 MB)
- pengujian1 (5/27/21 3:55 PM - 6 kB)

Name: Data Penjualan1

Location: //Local Repository/data/Data Penjualan1

Gambar 4.18. Proses Penyimpanan Data

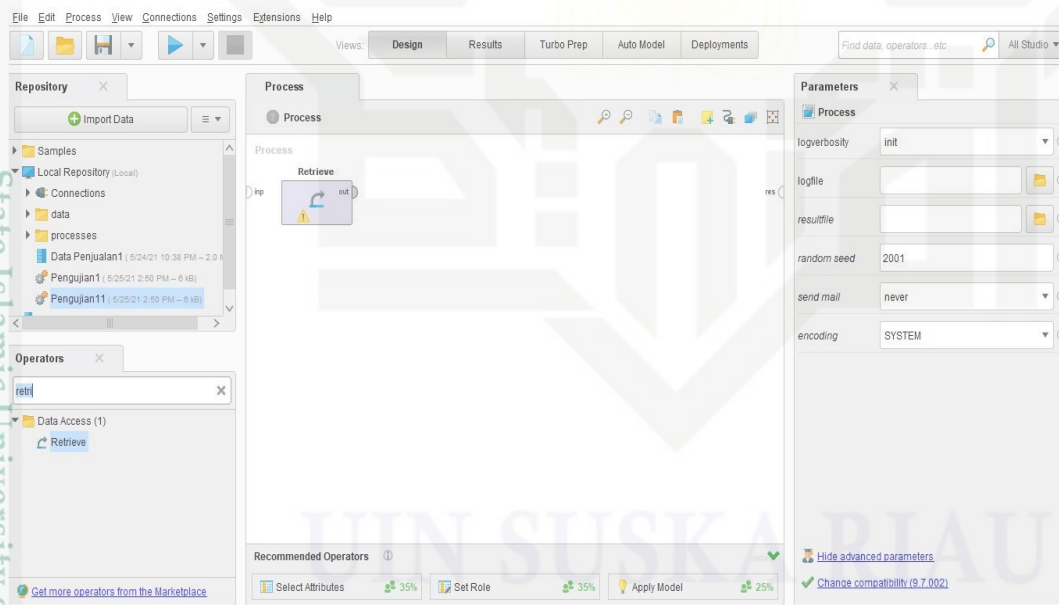
Setelah menu *Finish* di klik, maka data akan diproses untuk di input ke *Repository* tempat data disimpan. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19. Proses Penyimpanan Data

4.5.4 Tahap Pengaturan Atribut

Tahap selanjutnya yaitu memproses data yang telah tersimpan. Pertama dilakukan *input* data dari *Local Repository* tempat data yang telah disimpan tadi ke menu proses dengan menggunakan operator *Retrieve* pada menu *Operators*. Seperti yang terlihat pada Gambar 4.20.

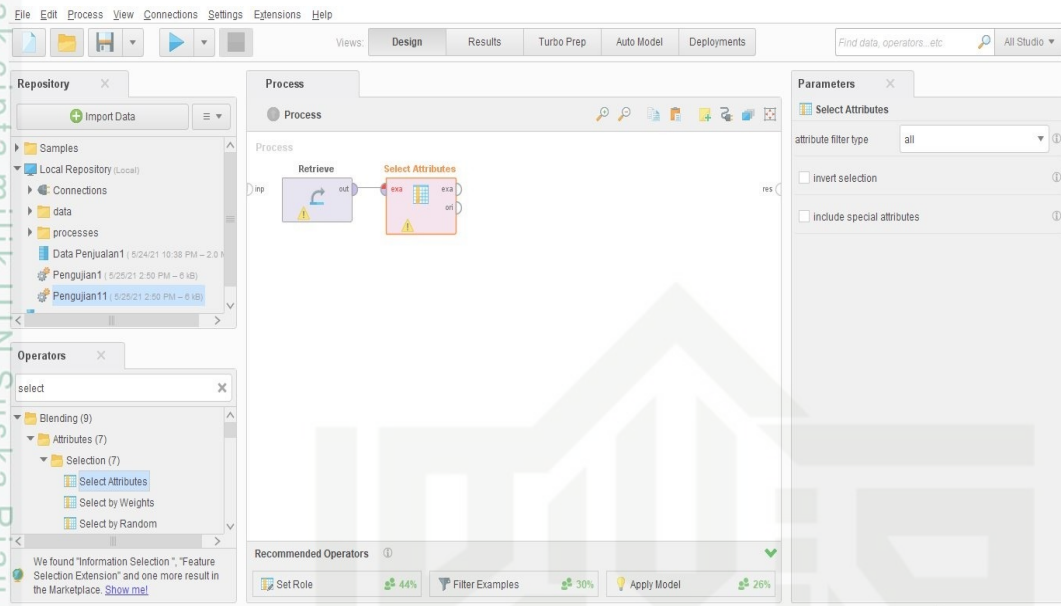


Gambar 4.20. Proses Penyimpanan Data

Kemudian dilakukan pencarian *select atributes* pada menu *operators*. Setelah ditemukan lalu *input select atributes* kedalam menu *process* dan hubungkan

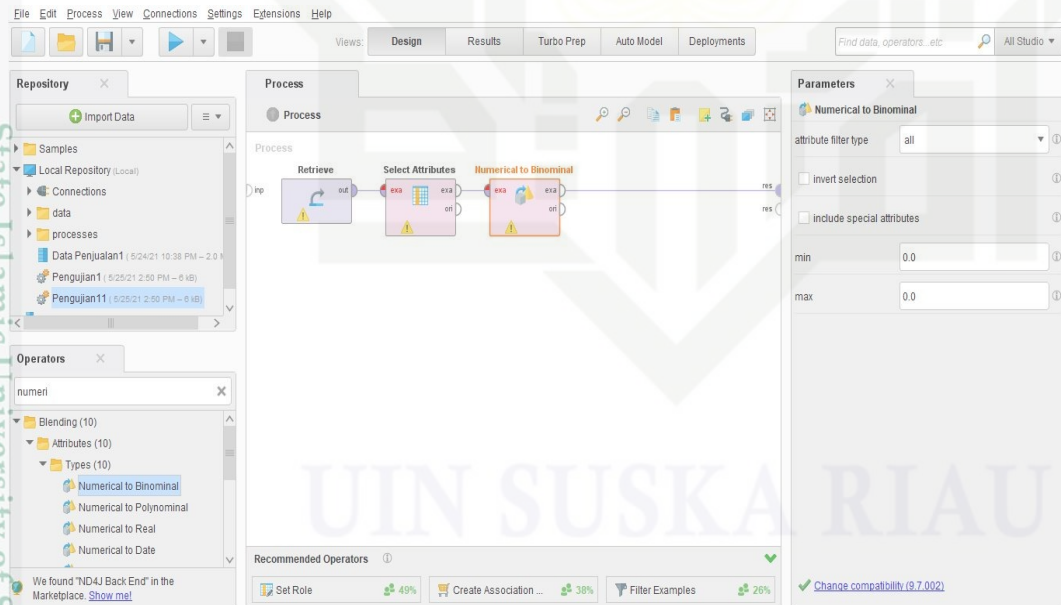


dengan data yang telah kita masukkan tadi. Proses *select atribut* pada menu *operators* dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21. Proses Penentuan Atribut

Selanjutnya yaitu menambahkan operator *Numerc to Binominal* pada menu *Operators*. Lalu dihubungkan antara operator *select atribut* ke operator *Numeric to Binominal*. Seperti yang terlihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22. Tampilan Operator *Numeric to Binominal*

Setelah itu tambahkan operator *Remap Binominal* yang berfungsi untuk

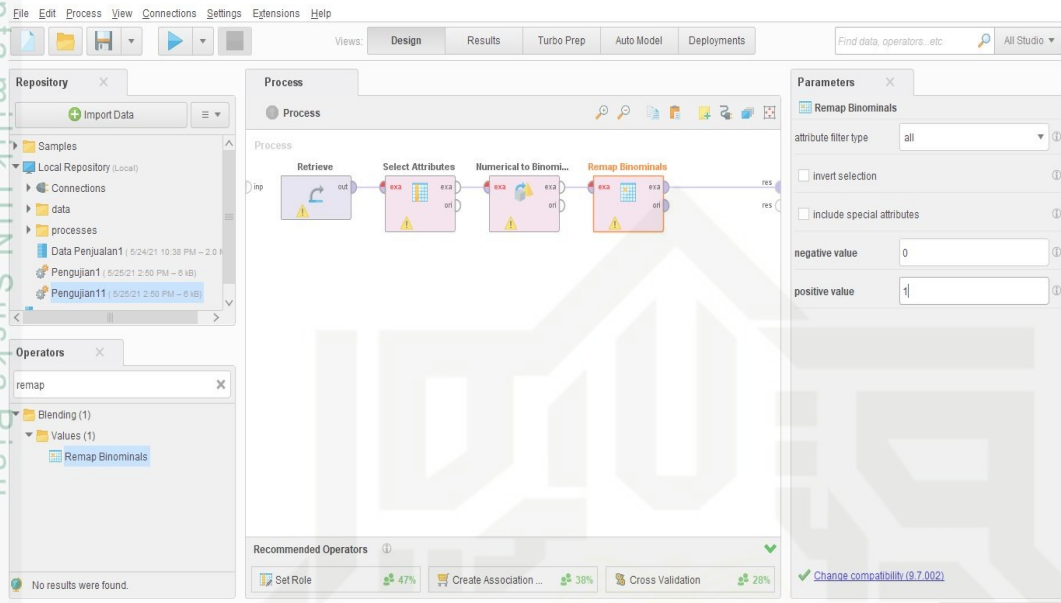


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menentukan nilai positif dan negatif dari kemunculan atribut yang telah diseleksi sebelumnya. Setelah diinput ke dalam menu proses lalu hubungkan operator *Numerical to Binominal* dengan operator *Remap Binominal*. prosesnya dapat dilihat pada Gambar 4.23.



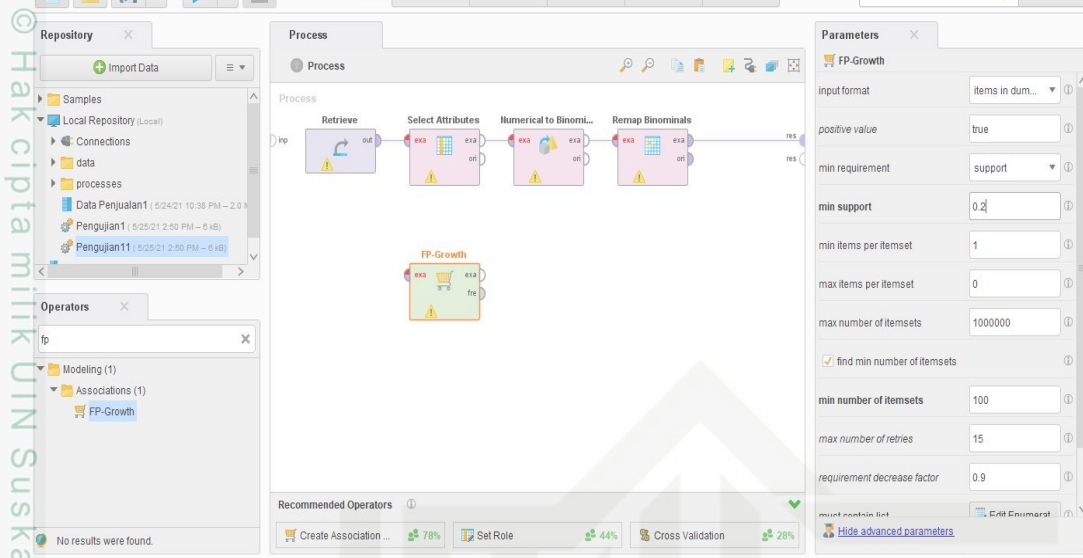
Gambar 4.23. Tampilan Operator *Remap Binominal*

4.5.5 Tahap Penerapan *FP-Growth* dan *Association Rules*

Selanjutnya ditambahkan operator *Fp-Growth*, dan hubungkan antara operator *Remap Binominal* dengan operator *Fp-Growth* lalu pada menu parameters tentukan *minimum support* seperti pada Gambar 4.24.

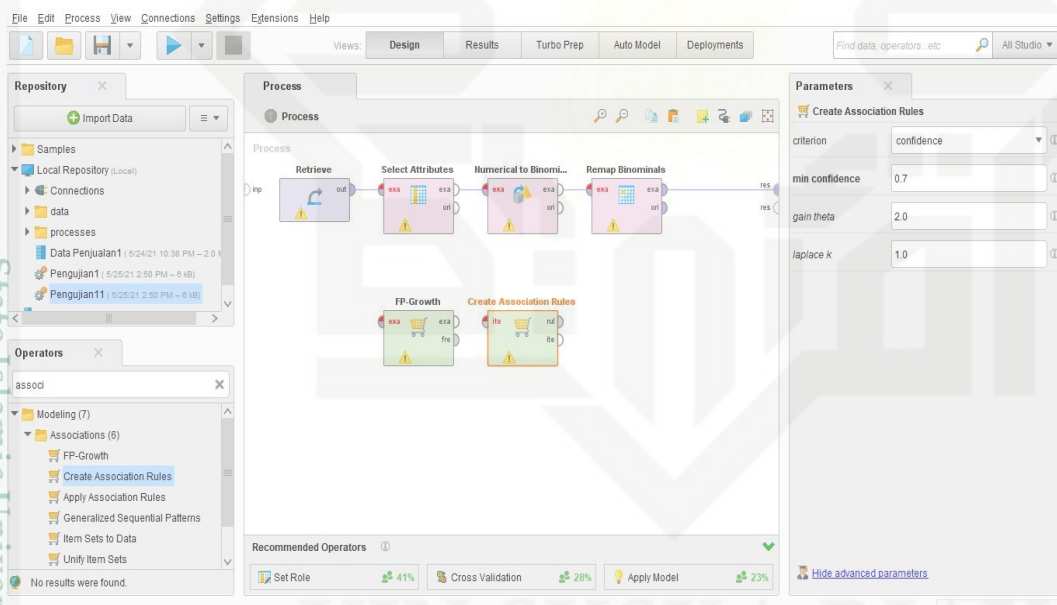
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Gambar 4.24. Penentuan Minimum Support

Dan selanjutnya tambahkan operator *Create Association Rules* lalu tentukan *minimum confidence* dan hubungkan antara operator *Fp-Growth* dengan operator *Create Association Rules* seperti yang terlihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25. Penentuan Minimum Confidence

4.5.6 Hasil Pengujian

Selanjutnya yaitu pilih menu *Run* untuk memproses data, maka hasil pengujian akan tampil pada menu *Result*. Hasil dari pengujian terdiri dari 4 kali pengujian, yaitu pengujian pada bulan Januari minggu pertama, kedua, ketiga, dan minggu



keempat. Untuk pengujian pertama menggunakan 2.009 dataset dengan *minimum support* $\geq 2\%$ dan nilai *minimum confidence* $\geq 3\%$. Hasil pengujian merupakan aturan asosiasi yang ditemukan dari item yang paling sering muncul pada setiap transaksi, dengan nilai *support* dan *confidence* yang telah memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang telah ditentukan pada operator *Fp-Growth* untuk *minimum support* dan operator *Create Association Rules* untuk *minimum confidence*. Dan hasil pengujiannya dapat dilihat pada Gambar 4.26.

No	Premises	Conclusions	Support	Confidence
4	Selai Cup Srikaya	Tawar Ori	0.055	0.363
5	Tawar Ori	Selai Cup Srikaya	0.055	0.439
6	Tawar Pandan	Selai Cup Srikaya	0.052	0.528
7	Coklat Spesial Mini	Fit-O Mini	0.094	0.580

Gambar 4.26. Hasil Pengujian Pertama

Untuk pengujian kedua menggunakan 1.999 dataset dengan *minimum support* $\geq 2\%$ dan nilai *minimum confidence* $\geq 2\%$. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada Gambar 4.27.

No	Premises	Conclusions	Support	Confidence
3	Donat Coklat	Fit-O Mini	0.045	0.331
4	Selai Cup Srikaya	Tawar Pandan	0.053	0.343
5	Selai Cup Srikaya	Tawar Ori	0.056	0.363
6	Tawar Ori	Selai Cup Srikaya	0.056	0.439
7	Tawar Pandan	Selai Cup Srikaya	0.053	0.528
8	Coklat Spesial Mini	Fit-O Mini	0.095	0.580

Gambar 4.27. Hasil Pengujian Kedua

Hasil pengujian ketiga menggunakan 1.999 dataset *minimum support* $\geq 2\%$ dan nilai *minimum confidence* $\geq 2\%$. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada Gambar 4.28.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Premises	Conclusions	Support	Confidence
3	Selai Cup Srikaya	Fit-O Mini	0.053	0.329
4	Donat Coklat	Fit-O Mini	0.048	0.345
5	Selai Cup Srikaya	Tawar Pandan	0.063	0.395
6	Tawar Ori	Selai Cup Srikaya	0.050	0.448
7	Tawar Pandan	Selai Cup Srikaya	0.063	0.558
8	Coklat Spesial Mini	Fit-O Mini	0.120	0.655

Gambar 4.28. Hasil Pengujian Ketiga

Hasil pengujian ketiga menggunakan 1.999 dataset *minimum support* $\geq 2\%$ dan nilai *minimum confidence* $\geq 2\%$. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada Gambar 4.29.

No	Premises	Conclusions	Support	Confidence
3	Selai Cup Srikaya	Tawar Ori	0.054	0.362
4	Tawar Ori	Fit-O Mini	0.042	0.371
5	Selai Cup Srikaya	Tawar Pandan	0.059	0.398
6	Donat Coklat	Fit-O Mini	0.063	0.422
7	Tawar Ori	Selai Cup Srikaya	0.054	0.483
8	Tawar Pandan	Selai Cup Srikaya	0.059	0.504
9	Coklat Spesial Mini	Fit-O Mini	0.146	0.686

Gambar 4.29. Hasil Pengujian Keempat

4.6 Analisis Akhir

Berikut merupakan hasil implementasi algoritma *FP-Growth* untuk mencari aturan asosiasi dan menentukan stok barang pada Toko Rotte *Bakery*. Hasil analisa ini menggunakan data penjualan pada bulan Januari 2019 yang dibagi menjadi empat bagian pengujian yang berguna untuk mempermudah menentukan stok barang. Hasil pengujian selama satu bulan terdiri dari pengujian pertama, kedua, ketiga, dan keempat.

4.6.1 Hasil Pengujian Pertama

Pengujian pertama dilakukan menggunakan data penjualan minggu pertama pada bulan Januari 2019, dengan nilai *minimum support* $\geq 2\%$ dan nilai *minimum confidence* $\geq 3\%$. Berikut hasil pengujian pertama pada bulan Januari 2019 di Rotte Bukit Barisan terlihat pada Gambar 4.30.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.30. Hasil Pengujian Pertama Pada Bulan Januari 2019

Berdasarkan gambar 4.30 ditemukan 4 aturan asosiasi, yaitu:

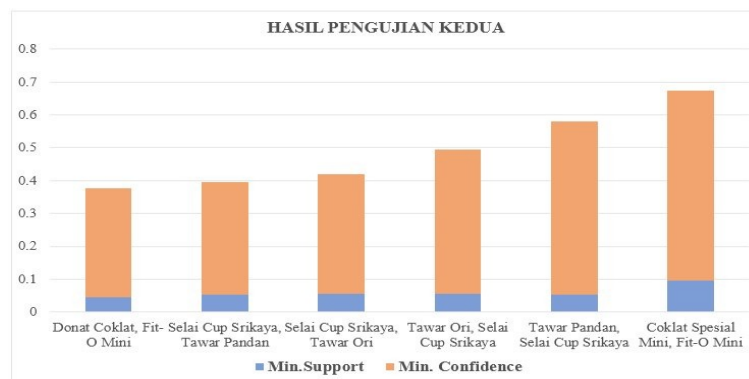
1. Apabila membeli Selai Cup serikaya, maka juga membeli Roti Tawar Ori dengan nilai *support* $\geq 5.5\%$ dan *confidence* $\geq 36.3\%$.
2. Apabila membeli Roti Tawar Ori, maka juga membeli Selai Cup Serikaya dengan nilai *support* $\geq 5.5\%$ dan *confidence* $\geq 43.9\%$.
3. Apabila membeli Roti Tawar Pandan, maka juga membeli Selai Cup Serikaya dengan nilai *support* $\geq 5.2\%$ dan *confidence* $\geq 52.8\%$.
4. Apabila membeli Coklat Spesial Mini, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai *support* $\geq 9.4\%$ dan *confidence* $\geq 58\%$.

Sehingga dapat diambil kesimpulan dari aturan asosiasi diatas bahwa stok barang yang harus diperbanyak pada minggu pertama di Bulan Januari 2019 yaitu Fit-O Mini, Coklat Spesial Mini, Selai Cup Serikaya, Roti Tawar Ori, dan Roti Tawar Pandan.

4.6.2 Hasil Pengujian Kedua

Pengujian kedua dilakukan menggunakan data penjualan minggu kedua pada bulan Januari 2019, dengan nilai *minimum support* $\geq 2\%$ dan nilai *minimum confidence* $\geq 2\%$. Berikut hasil pengujian kedua pada bulan Januari 2019 di Rotte Bukit Barisan terlihat pada Gambar 4.31.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.31. Hasil Pengujian Kedua Pada Bulan Januari 2019

Berdasarkan gambar 4.31 ditemukan 6 aturan asosiasi, yaitu:

1. Apabila membeli Donat Coklat, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai $support \geq 4.5\%$ dan $confidence \geq 33.1\%$
2. Apabila membeli Selai Cup Serikaya, maka juga membeli Roti Tawar Pandan dengan nilai $support \geq 5.3\%$ dan $confidence \geq 34.3\%$
3. Apabila membeli Selai Cup Serikaya, maka juga membeli Roti Tawar Ori dengan nilai $support \geq 5.6\%$ dan $confidence \geq 36.3\%$
4. Apabila membeli Roti Tawar Ori, maka juga membeli Selai Cup Serikaya dengan nilai $support \geq 5.6\%$ dan $confidence \geq 43.9\%$
5. Apabila membeli Roti Tawar Pandan, maka juga membeli Selai Cup Serikaya dengan nilai $support \geq 5.3\%$ dan $confidence \geq 52.8\%$
6. Apabila membeli Coklat Spesial Mini, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai $support \geq 9.5\%$ dan $confidence \geq 58\%$

Sehingga dapat diambil kesimpulan dari aturan asosiasi diatas bahwa stok barang yang harus diperbanyak pada minggu kedua di Bulan Januari 2019 yaitu Donat Coklat, Fit-O Mini, Selai Cup Serikaya, Roti Tawar Ori, dan Roti Tawar Pandan, Coklat Spesial Mini.

4.6.3 Hasil Pengujian Ketiga

Pengujian kedua dilakukan menggunakan data penjualan minggu kedua pada bulan Januari 2019, dengan nilai $minimum support \geq 2\%$ dan nilai $minimum confidence \geq 2\%$. Berikut hasil pengujian ketiga pada bulan Januari 2019 di Rotte Bukit Barisan terlihat pada Gambar 4.32.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.32. Hasil Pengujian Ketiga Pada Bulan Januari 2019

Berdasarkan gambar 4.31 ditemukan 6 aturan asosiasi, yaitu:

1. Apabila membeli Selai Cup Serikaya, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai *support* $\geq 5.3\%$ dan *confidence* $\geq 32.9\%$
2. Apabila membeli Donat Coklat, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai *support* $\geq 4.8\%$ dan *confidence* $\geq 34.5\%$
3. Apabila membeli Selai Cup Serikaya, maka juga membeli Roti Tawar Pandan dengan nilai *support* $\geq 6.3\%$ dan *confidence* $\geq 39.5\%$
4. Apabila membeli Roti Tawar Ori, maka juga membeli Selai Cup Serikaya dengan nilai *support* $\geq 5\%$ dan *confidence* $\geq 44.8\%$
5. Apabila membeli Roti Tawar Pandan, maka juga membeli Selai Cup Serikaya dengan nilai *support* $\geq 6.3\%$ dan *confidence* $\geq 55.8\%$
6. Apabila membeli Coklat Spesial Mini, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai *support* $\geq 12\%$ dan *confidence* $\geq 65.5\%$

Sehingga dapat diambil kesimpulan dari aturan asosiasi diatas bahwa stok barang yang harus diperbanyak pada minggu ketiga di Bulan Januari 2019 yaitu Selai Cup Serikaya, Fit0O Mini, Dinat Coklat, Roti Tawar Pandan, dan Roti Tawar Ori, Coklat Spesial Mini.

4.6.4 Hasil Pengujian Keempat

Pengujian keempat dilakukan menggunakan data penjualan minggu keempat pada bulan Januari 2019, dengan nilai *minimum support* $\geq 2\%$ dan nilai *minimum confidence* $\geq 2\%$. Berikut hasil pengujian keempat pada bulan Januari 2019 di Rotte Bukit Barisan terlihat pada Gambar 4.33.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.33. Hasil Pengujian Keempat Pada Bulan Januari 2019

Berdasarkan gambar 4.31 ditemukan 7 aturan asosiasi, yaitu:

1. Apabila membeli Selai Cup Serikaya, maka juga membeli Roti Tawar Ori dengan nilai $support \geq 5.4\%$ dan $confidence \geq 36.2\%$
2. Apabila membeli Roti Tawar Ori, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai $support \geq 4.2\%$ dan $confidence \geq 37.1\%$
3. Apabila membeli Selai Cup Serikaya, maka juga membeli Roti Tawar Pandan dengan nilai $support \geq 5.9\%$ dan $confidence \geq 39.8\%$
4. Apabila membeli Donat Coklat, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai $support \geq 6.3\%$ dan $confidence \geq 42.2\%$
5. Apabila membeli Roti Tawar Ori, maka juga membeli Selai Cup Serikaya dengan nilai $support \geq 5.4\%$ dan $confidence \geq 48.3\%$
6. Apabila membeli Roti Tawar Pandan, maka juga membeli Selai Cup Serikaya dengan nilai $support \geq 5.9\%$ dan $confidence \geq 50.4\%$
7. Apabila membeli Coklat Spesial Mini, maka juga membeli Fit-O Mini dengan nilai $support \geq 14.6\%$ dan $confidence \geq 68.6\%$

Sehingga dapat diambil kesimpulan dari aturan asosiasi diatas bahwa stok barang yang harus diperbanyak pada minggu keempat Bulan Januari 2019 yaitu Selai Cup Serikaya, Roti Tawar Ori, Fit-O Mini, Tawar Pandan, Donat Coklat, Coklat Spesial Mini.